

Trackless, center articulation underground vehicle driven by an electric motor

Publication number: F1860450

Publication date: 1986-08-01

Inventor: HILLMANN WILLI (DE); PAUS HERMANN (DE); DREWS EBERHARD (DE)

Applicant: METALLGESELLSCHAFT AG (DE); VAHLE PAUL KG (DE); PAUS GMBH MASCHF HERMANN (DE)

Classification:

- international: *E21F13/02; E21F17/06; H02G11/02; E21F13/00; E21F17/00; H02G11/00; (IPC1-7): B60L5/00*

- european: E21E13/02D· E21E17/06· H02G11/02

Application number: E19860000450 19860130

Priority number(s): DE10853503225 10850131

Also published as:

EP0189955 (A2)
US4700023 (A1)
ES8702747 (A)
EP0189955 (A3)
DE3503225 (A1)
EP0189955 (B1)
FI81219C (C)
FI81219B (B)

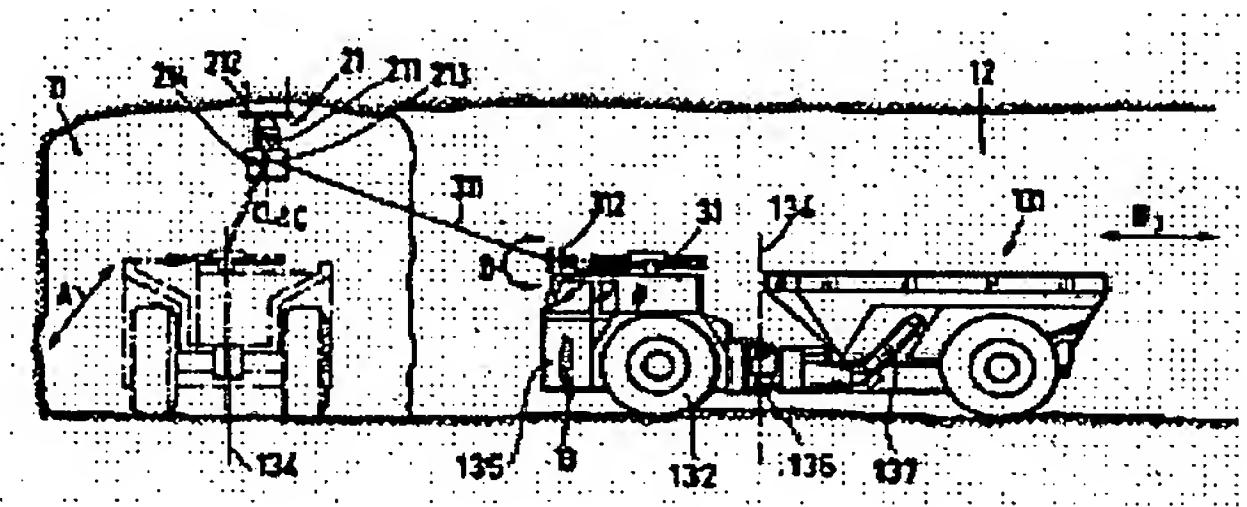
less <<

Report a data error here

Abstract not available for F1860450

Abstract of corresponding document: US4700023

A trackless, center-pivot underground vehicle is described, which has a tractor section, which is driven by an electric motor, which is powered via a sliding contact line, a current collector device, which is movable along the contact line line, and a supply cable, which is electrically and mechanically connected to the current collector device and adapted to be unwound from a reel against a restoring force. An improved mobility of the vehicle and a large width range throughout the range of travel are ensured by the combination of the following features: a. the supply cable is connected to the current collector device by a slip ring member, which is rotatable about a vertical axle; b. a helically winding cable reel is mounted on the tractor section and rotatable about a vertical axle, which is provided with a slip ring member; c. a guide arm is coaxially arranged with respect to the cable reel and adapted to be pivotally movable by hydraulic means; and d. a hydrostatic axial piston transmission is coupled to a three-phase a.c. motor.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide



(B) (11) KUULUTUSJULKAIKU
UTLAGGNINGSSKRIFT

81219

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 26.11.1991

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

H 026 11/02, B 60L 5/00, E 21F 13/02

(21) Patentihakemus - Patentansökaning	860450
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	30.01.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	30.01.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	01.08.86
(44) Nähtäväksipanoni ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.05.90
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
31.01.85 DE 3503225 P	

S U O M I - F I N L A N D
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(71) Hakija - Sökande

1. Metallgesellschaft Aktiengesellschaft, Reuterweg 14, Frankfurt am Main, BRD, (DE)
2. Paul Vahle GmbH & Co. KG, Westicker Strasse 52, Kamen, BRD, (DE)
3. Maschinenfabrik Hermann Paus GmbH, Siemensstrasse 1, Emsbüren, BRD, (DE)

(72) Keksiä - Uppfinnare

1. Hillmann, Willi, Ostkamp 8, Kamen, BRD, (DE)
2. Paus, Hermann, Heideweg 5, Emsbüren, BRD, (DE)
3. Drews, Eberhard, Am Gradeberg 13, Lennestadt, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kiskoton, vapaasti ohjattu, sähkömoottorikäytöllä varustettu kaivosajoneuvo
Rälslös, fritt styrt gruvfordon försett med elmotordrift

(56) Viitejulkaisut - Anfördta publikationer

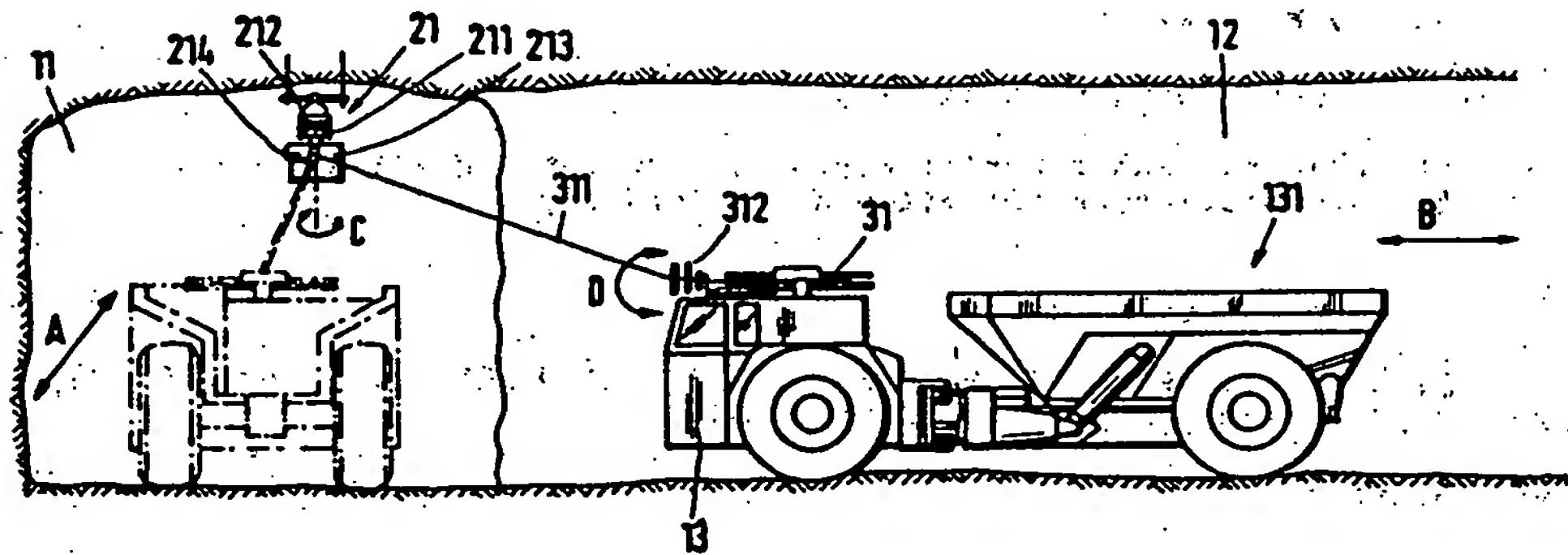
FI C 64254 (H 02 G 11/02), EP A 88868 (B 60 L 9/16), US A 3695377 (B 60 K 33/00),
US A 3632906 (H 02 G 11/02), US A 2903526 (191-49)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee kiskotonta, nurjahdusohjattua
veto-osan sähkömoottorikäytöllä varustettua
kaivosajoneuva, (13) ionka energiansyöttö
tapahtuu liukukosketusjohdon (21) ja siinä
liikkuvan virranottolaitteen (212) avulla
sekä jälkimmäiseen sähköisesti ja voimapii-
rinä yhdistetyn ja palautusvoimaa vastaan
rummusta (31) vedettävän yhdysjohdon (311)
avulla. Ajoneuvolle (13) saadaan parempi
liikkuvuus ja suuri toimintasäde koko ajoalueel-
la seuraavien rakennepiirteiden yhdistelmänä:
a) yhdysjohto (331) on yhdistetty pystyakselissa
pyörivän liukurengasrungon (213) avulla virran-
ottolaitteeseen (212),
b) hydraulimoottorin käyttämä, spiraalimaisesti
kelaava johtorumpu (31) on sijoitettu vето-osaan
pystyakselissa kääntyvä, jolloin akseli on
varustettu liukurengasrungolla.
c) hydraulisesti kääntyvä ohjausvarsi (312) on
sijoitettu sama-akselisesti johtorumpuun (31)
nähden,
d) hydrostaattinen aksiaalimäntäkäyttölaite on
yhdistetty kolmivaihemoottoriin.

Uppfinningen av ett rälslost, knäckledat gruvfordon med elctrisk motordrift för dragdelen, vars energitillförsel sker via en släpkontaktledning och en på denna rörlig strömavtagaranordning samt via en på den sistnämnda elektriskt och i kraftkrets anslutet och mot mot återställningskraften hos en trumma. avdragbar förbindelseledning. En förbättrad rörlighet hos fordonet och en större aktionsbredd i det totala körområdet erhålls genom kombinationen nedanstående kännetecken:

- a) förbindelseledningen (måtarledningen) har medelst en kring en vertikal axel vridbar släpringskropp (213) anslutits till strömavtagaranordningen (212);
- b) en med hydraulmotor driven, spiralformigt lindande ledningstrumma (31) har anbringats vridbar kring en vertikal axel på dragdelen, varvid axeln utrustats med en släpringskropp;
- c) en hydrauliskt svängbar styrarm (312) har anordnats koaxiell med ledningstrummman (31);
- d) ett hyrdostatiskt axialkolvdriymaskineri har kopplats till en trefasmotor.



Kiskoton, vapaasti ohjattu, sähkömoottorikäytöllä varustettu kaivosajoneuvo

5 Keksintö koskee kiskotonta, vapaasti ohjattua kaivosajonevoa, jonka vето-osa on varustettu sähkömoottorikäytöllä, johon energiansyöttö tapahtuu liukukosketusjohdon ja siinä liikkuvan virranottolaitteen avulla sekä jälkimmäiseen sähköisesti ja pysyvästi yhdistetyn ja palutusvoimaa vastaan rummusta vedettävän yhdysjohdon välityksellä.

10

On tunnettua, että malmin tai suolan louhinnasta saatava materiaali kuljetetaan louhintatiloista maan pinnalle pääasiassa itseliikkuvilla, raiteettomilla ajonevoilla, yleensä nimenomaan vapaasti ohjatuilla kippivaunuilla. Tähän käytetään tavallisesti dieselmoottorikäyttöisiä ajoneuvoja. Kun dieselmoottorit ovat kuljetusajoneurojen käyttövoimana, kaivosilmaan tulee suuri määrä vahingollisia aineita. Tämän vuoksi käytetäänkin tunnetusti kiskoilla liikkuvia kaivosajoneuvoja, joihin sähköenergia syötetään ajorataa pitkin vedetyllä kosketusjohtimella tai vaihdettavista akuista.

15

20

25

30

35

Julkaisusta "CIM Reporter", osa 7, n:o 2 4. toukokuuta 1981, tunnetaan lisäksi vapaasti ohjattu, sähkömoottorilla varustettu kaivosajoneuvo, jonka käyttövoimana on liukukosketusjohdon, virranottimen ja kaapelinkelausrummun käsittävä syöttöjärjestelmä. Kaapeli on itsejännittyvä, ja ajoneuvo liikkuu pituus- ja poikittaissuunnassa liukukosketusjohtoon nähen. Kaapelirumpu on ohjaamattomana kelava, vaaka-akselissa pyörivä rumpu ja se on sijoitettu ajoneuvon eteen.

Lisäksi DE-hakemusjulkaisusta 25 17 837 tunnetaan laite sähköenergian siirtämiseksi kaapelilla kiinteästä laitteesta esimerkiksi kiskottomaan ajoneuvoon, jolloin tähän on asennettu kaapelirumpuyksikkö, jossa on pysyvä pyörimisakseli ja kaksi päällekkäin samankeskises-

ti laakeroitua rumpua. Erään rakennemuodon mukaan rumpuyksikkö on yhteydessä liikkuvaan virranottolaitteeseen, joka liikkuu virtakiskojärjestelmääpitkin. Virransyöttökaapele, laakakaapeli ja köysi, kelataan asianomaiselle rummulle niin, että niiden kelaussuunta on vastakkainen. Molempien toisiinsa nähdent vastakkaiseen suuntaan pyörivien rumpujen tarkoituksena on estää kaapelin ja köyden vahingollinen kiertyminen ja sotkeutuminen toisiinsa ajoneuvon liikkuessa poikittain kiskojärjestelmässä. Tunnetussa ajoneuvossa on kuitenkin useita epäkohtia eikä se täytä niitä toivottuja vaatimuksia, jotka koskevat käytännöllisesti katsoen vapaata liikkuvuutta ja käännyvyttä jokaisessa asennossa kosketusjohdinjärjestelmässä $0^\circ - 360^\circ$ kulmaalueella. Koska itse syöttöjohto ei pääse käänymään vapaasti, syntyy helposti mekaanisia vetojännityksiä, murumia ja sähköisiä läpilyöntejä. Lisäksi syöttöjohto riippuu useimmiten löysänä ja vahingoittuu hankautuessaan lattiaan tai ajoneuvoon.

Edellä mainitun rakenteen mukaisten jo tunnettujen ajoneuvojen muita epäkohtia ovat niiden pieni toimintasäde, ajoneuvon liian suuri omapaino akku- ja kosketusjohdinkäytössä, tasasuuntauslaitteiden iskuherkkyys ja kollektorin käsittävien tasavirtakäyttölaitteiden herkkyys kosteudelle sekä syövyttäville kaasuille ja nesteille.

Keksinnön tavoitteena on saada aikaan sellainen edellä selostettua tyyppiä oleva ajoneuvo, joka pystyy liikkumaan millä tahansa vapaalla ajoradalla järjestelmän toimintasäteen sisäpuolella, ilman että joustava yhdysjohto kiertyy haitallisesti ja ajoneuvon kuljettajan tarvitsee noudattaa tiettyä ajojärjestystä.

Tähän tavoitteeseen päästään eksinnön mukaan kiskottomalla, vapaasti ohjatulla kaivosajoneuvolla, jolle on tunnusomaista, että se käsittää yhdistelmänä:

a) yhdysjohdon, eli syöttöjohdon, joka on yhdistetty pystyakselissa pyörivän liukurengasrungon avulla vir-

ranottolaitteeseen,

5 b) hydraulimoottorin käyttämän, spiraalimaisesti kelaavan johtorummun, joka on sijoitettu vето-osaan pystyakselilla kääntyväksi, jolloin akseli on varustettu liukurengasrungolla,

c) hydraulisesti kääntyvän ohjausvarren, joka on sijoitettu sama-akselisesti johtorumpuun nähdien, ja

10 d) hydrostaattiset aksiaalimäntäkäyttölaitteet ajo-
käytöä ja muuta käytöä varten kohdissa b) ja c), jotka
on yhdistetty kolmivaihemoottoriin.

15 Keksintö mahdollistaa kuljetusajoneuvon jatkuvan syöttämisen sähköenergialla verkosta (virtakiskojärjestelmästä) sekä pitkittäisajon, toisin sanoen esimerkiksi kuljetusradan läpi tapahtuvan ajon aikana, että myösken poi-
kittaisajon aikana, toisin sanoen ajettaessa esimerkiksi kuljetusradan päässä olevassa vapaassa tilassa, säilyttämällä kiskottoman kuljetusajoneuvon toivottu liikkumis-
toleranssi ja välittämällä varmasti yhdysjohdon mahdollinen kiertyminen.

20 Toisen rakennemuodon mukaan keksinnön mukainen kai-
vosajoneuvo on virranottolaitteen osalta varustettu ero-
tuskytkimellä irrotettavaa sähköistä yhdysjohtoa (syöttö-
johtoa) varten. Tämä laite mahdollistaa toisaalta ajoneu-
von erottamisen kiinteästi asennetuista sähköisestä syöttö-
25 järjestelmästä esimerkiksi ajoneuvoa vaihdettaessa, vaaran uhateissa tai tapaturman sattuessa. Toisaalta käyttöosassa olevan toisen erotuslaitteen avulla on mahdollista yhdis-
tää liikkova, sähköinen energialähde sähköisesti sähköllä toimivaan kaivosajoneuvoon. Tällöin suoritetaan myös me-
kaaninen kytkentä. Tällä tavoin kaivosajoneuvon siirtämi-
nen kaivoksessa ja myös maan pinnalle voi tapahtua gene-
raattorilla, joka on asennettu erilliseen ajoneuvoon, esimerkiksi perävaunuun. Sähköajoneuvon yhdysjohto on edul-
lista yhdistää pistorasialla generaattoriin. Kun liikkuvaa 30 generaattoria ei tarvita, se voidaan jättää maan pinnalle

35

ja ajaa tarvittaessa nopeasti kaivoksessa oleviin käyttökohteisiin (sähkövaraaja, sähkökippivaunu).

Keksinnön mukainen kaivosajoneuvo on jokapyörävetoinen vapaasti ohjattu ajoneuvo, jossa on heilurirunko. 5 Ajoneuvon käyttö tapahtuu yleensä sähkömoottorilla, jonka teho on esimerkiksi 200 kW, kierrosluku 1500 kierr./min ja jännite 950 V. Ajokäytöä varten moottoriin on yhdistetty jakovaihdelaatikko ja useita hydrostaattisia aksiaalimäntäkäyttölaitteita, jotka käyttävät ajoneuvon neljän pyörän hydrostaattisia käyttömoottoreita. Työ- ja ohjaushydrauliikka sekä johtorummun ja ohjausvarren hydraulinen käyttö tapahtuu samoin sähkömoottorilla hydrostaattisten aksiaalimäntäkäyttölaitteiden avulla.

Keksinnön mukaisessa kaivosajoneuvossa yhdysjohto 15 vedetään spiraalin muotoisesti kelaavasta ja pystyakselissa pyörivästä johtorummusta ajettaessa ajoneuvoa eteenpäin ja välttetään maakosketus. Ajettaessa ajoneuvoa taaksepäin liukukosketusjohdon suuntaan yhdysjohto kelautuu itsestään takaisin.

20 Yhdysjohtoon vaikuttava johtoveto muuttuu yleensä kaapelin pituudesta johtuen, niin että ulos vedetty yhdysjohto suuntautuu maahan koskettamatta virranottovaunuun ja ajoneuvon väliin. Tämä voidaan saada aikaan esimerkiksi muuttamalla jatkuvastivääntömomenttia johtorummussa, esimerkiksi ohjaamalla johtorummun hydraulimoottoria paineesta riippuvana kaapelin pituuden mukaan.

Ajoneuvon pitkittäisajoa varten, siis ajettaessa ajoneuvoa liukukosketusjohtoa pitkin, johtoveto on yhdysjohdon ollessa kelattu johtorummulle säädetty siten, että yhdysjohto ottaa liikkulan virranottovaunun mukaansa ajoneuvon liikkueessa liukukosketusjohtoa pitkin.

30 Pystyakselilla pyörivä johtorumpu on järjestetty edullisesti heti ajoneuvon vето-осан yläpuolelle. Tämä järjestely mahdollistaa ajoneuvon pienen rakennekorkeuden ja ottaa myös huomioon nimenomaan kuljetusradan rakenne-

korkeuden.

Yhdysjohdon liittäminen liukukosketusjohtoon, toisin sanoen liukukosketusjohdon virtakiskoihin liittyviin virranottimiin, tapahtuu tarkoitukseenmukaisesti virranottovaunuun kiinnitetyn pystyakselilla pyörivän liukurengasrungon avulla. Tämä liukurengasrunko takaa kuljetusajoneuvon täydellisen liikkuvuuden ja estää yhdysjohdon kiertymisen. Myös ohjattua rummulta vetämistä ja samoin ohjattua takaisinkelausta varten tarvittava, johtorummun kanssa sama-akselisesti järjestetty ohjausvarsi on edullista tehdä johtorumpuun näden käännyväksi. Sen liike kelaussuuntaan on edullista järjestää hydraulisella käyttölaiteella. Johtorummun ja ohjausvarren käyttöjärjestelmät toimivat vastakkaisiin suuntiin. Yhdysjohto pidetään tällöin ajoneuvon ajonopeuden huomioon ottaen tarvittavassa vetrojännityksessä ja sopeutetaan uloskelatun johdon painoon.

Jotta voitaisiin estää yhdysjohdon tuleminen kokoan ulos rummulta ja tähän liittyvä repeämisvaaran lisääntyminen, keksinnön toisen rakennemuodon mukaan johtorumpuun on kelausspiraalilin sisäalueelle järjestetty sähköinen päätekytkin. Sen asemointi suoritetaan siten, että johdon kelautuessa ulos rummulta rummulle jääd vielä etukäteen määräty johtopituus liikkeen tasaamiseksi ajoneuvon kytkeytyessä irti ja pysähtyessä automaattisesti päätekytkimen avulla. Yhdysjohdolla on sen halkaisijasta ja käytetystä materiaalista riippuen tietty jäykkyys. Tämä voi aiheuttaa häiriötä, kun ajoneuvo lähestyy liukukosketusjohtoa tai liukurengasrunkoa liian pieneltä etäisyydeltä. Johdon jäykkyyden tasaamiseksi jonkin verran ohjausvarren ja liukurengasrungon välinen vapaa johtopituus ei saa olla liian pieni. Keksinnön erään rakennemuodon mukaan johtorumpuun on kelausspiraalilin ulkoalueelle sen vuoksi järjestetty yksikkö, jossa on ainakin kaksi sähköistä päätekytkintä. Nämä kytkimet on asemoitu niin, ettei kelaustoiminnon aikana eikä sen loppupuolella voida

alittaa pienintä mahdollista ohjausvarren ja liukurengasrungon välistä johtopituutta, ja että ajoneuvo kytkeytyy irti ja pysähtyy automaattisesti. Keksinnön mukaiseen johtorumpuun on lisäksi järjestetty kytkinosa ohjausvarren lukitsemiseksi johtorumpuun ja näiden laitteiden liikuttamiseksi ja säätämiseksi yhdessä.

Virransyöttö keksinnön mukaista kaivosajoneuva varten tapahtuu liukukosketusjohdosta virranottovaunun ja kaivosajoneuvossa olevan johtorummun välityksellä ajoneuvon virranottokohtaan. Varmuussyistä tällöin on suoritettu esimerkiksi seuraavat kytkentätekniset toimenpiteet. Ajoneuvon moottori voidaan kytkeä kiinni vain silloin, kun ajosuuntavipu on vapaalla ja apukäyttölaitteet on kytetty kiinni. Lisäksi ajomoottorin pysähtyessä ajoneuvon jarru ja johtorummun jarru kytkeytyvät kiinni automaattisesti. Tämä toimenpide on välttämätön, jotta ajoneuvo pysähtyy heti virran loppuessa tai suoritettaessa hätäirtikytkentä, koska sähkömoottori ei saa aikaan jarrutusvaikutusta. Kun johto on tullut ulos rummusta säädetävään raja-arvoon asti, kuljettaja saa selvän optisen ilmaisun vilkuvalojen avulla. Jos kuljettaja siirtyy tästä huolimatta kuitenkin vielä kauemmaksi liukukosketusjohdosta, ajomoottorin iritykentä ja jarrujen kiinnikytkentä tapahtuvat kuitenkin oikeaan aikaan. Ajoneuvossa on lisäksi laitteet, jotka valvovat automaattisesti syöttöjohdon eristytilaa ja syöttöjohdon erillisjohtimien kuntoa mahdollisten murtumien varalta, niin että vaara voidaan välttää ajoissa.

Eristystilan valvontalaitteet tunnetaan jo ennestään ja niitä käytetään yleisesti myös vuoriteollisuudessa avonaisen tähtipisteen käsittävissä pienjänniteverkoissa. Nämä laitteet mittaavat maan potentiaalin ja verkon erilisten linjojen välisen eristysarvon. Samoin tunnetaan laitteet yhdysjohtoihin sijoitetun valvontajohtimen kunnon tarkkailmiseksi murtumien varalta.

Keksintö ei ole rajoitettu yksinomaan kaivosajoneu-

voissa sovellettavaksi, vaan sitä voidaan luonnollisesti soveltaa myös vastaaviin kuljetustilanteisiin maan päällä.

Keksintöä selostetaan lähemmin piirustuksessa kaa-viona esitetyn rakenne-esimerkin avulla.

5 Piirustus esittää kaivosajoneuvoa syvyyssuunnassa kuljetusradalla 11 louhintatilan 12 ollessa kuljetusradan 11 pään edessä sivusuunnassa kuljetusradan 11 poikkileik-kauksen yläpuolella. Louhintatilasta 12 saatu materiaali kuljetetaan pois kuljetusrataa 11 pitkin kiskottomalla 10 kaivosajoneuvolla 13, toisin sanoen itseliikkuvalla kip-pivaunulla. Ajoneuvon 13 on siis pystyttävä liikkumaan louhintatilassa 12 sekä poikittain kaksoisnuolen B suuntaan että pituussuuntaan kuljetusradalla 1 kaksoisnuolen A esittämällä tavalla.

15 Sähkömoottorikäytöisen kaivosajoneuvon 13 sähkö-energian saantia varten on järjestetty kuljetusradan 11 pituinen ripustettu liukukosketusjohto 21, johon liittyy ajorata 211, jota pitkin virranottolaite, toisin sanoen virranottovaunu 212 liikkuu. Sen virranotin liittyy toi-minnallisesti liukukosketusjohdon virtakiskoihin ja saa aikaan virtakosketuksen. Virranottovaunu 212 liittyy liukurengasrunkoon 213, josta lähtee vedon kestävä, ajoneu-voon 13 kiinnittyvä johto 311, joka on muodostettu ajoneu-voon 13 kuuluvasta johtorummusta 31 vedettävänä yhdysjoh-tona.

30 Johtorumpuun 31 vaikuttaa säädetettävä palautusvoima, jolla on ajoneuvon 13 liikkuessa pituussuuntaan kaksois-nuolen A esittämällä tavalla sellainen arvo, että se takaa virranottovaunun 212 liikkumisen ajoneuvon 13 mukana. Poi-kittaisajossa, joka tapahtuu kaksoisnuolen B suuntaan, muuttuva arvo mahdollistaa toisaalta johon 31 tulemisen ulos johtorummulta 31 ajoneuvon 13 siirtyessä kauemmaksi liukukosketusjohtojärjestelmästä ja toisaalta se estää rummulta vedetyn johdon 311 riippumisen liian alhaalla.

35 Kaksoisnuolen A suuntaan tapahtuvassa pituusajossa,

siis ajoneuvon 13 liikkuessa kuljetusradalla 11, virranottovaunuun 212 kuuluva liukurengasrunko 213 huolehtii siitä, että johdon 311 liitääntä on molemmissa ajosuunnissa (pituussuuntaan tapahtuva ajo ja louhintatilaan tapahtuva ajo) vetosuunnan mukainen (kaksoisnuoli C). Lisäksi se mahdollistaa suuntaamisen ajoneuvon 13 kulloinkin esiintyvän ajosuunnan mukaan ajoneuvon 13 käännyessä kuljetusradalta 11 louhintatilaan 12 ja myös ajoneuvon liikkuessa poikittain louhintatilassa 12 kaksoisnuolen B suuntaan.

10 Johdon ohjaamista varten on järjestetty sekä liukurengasrunkoon 213 laakeroitut suppilo 214 että johtorumpuun 31 nähdent sama-aksiaalisesti järjestetty ohjausvarsi 312, joka käännyy johtorumpuun 31 nähdent mieluimmin vaakatasossa (kaksoisnuoli D).

15 Johtorummun 31 ja ajoneuvossa 13 olevaan sähkömootoriin tulevan syöttöjohdon välissä on tunnetulla tavalla luonnollisesti myös liukurengasrunko. Se on sijoitettu rummun pystyakseliin.

20 Keksinnön mukaisen kaivosajoneuvon etuina voidaan mainita, että tällaisella ajoneuvolla voidaan ajaa käytännöllisesti katsoen rajoittamattomia ajomatkoja toimintasäteen ollessa suuri ja rakennekorkeuksien ajoneuvon päälä ollessa hyvin pieniä. Lisäksi ajomahdolisudet voidaan valita vapaasti koko ajoalueella, ilman että sähkönsyötöjohto kiertyy tai siihen liittyy vastaavia haittoja.

Patenttivaatimukset

1. Kiskoton, vapaasti ohjattu kaivosajoneuvo, jonka vето-osa on varustettu sähkömoottorikäytöllä, johon energiansyöttö tapahtuu liukukosketusjohdon (21) ja siinä liikkuvan virranottolaitteen (212) avulla sekä jälkimmäiseen sähköisesti ja pysyvästi yhdistetyn ja palautusvoimaa vastaan rummusta (31) vedettävän yhdysjohdon (311) väli-tyksellä, tunnettu siitä, että se käsittää yhdistelmänä:

a) yhdysjohdon, eli syöttöjohdon (311), joka on yhdistetty pystyakselilla pyörivän liukurengasrungon (213) avulla virranottolaitteeseen (212),

b) hydraulimoottorin käyttämän, spiraalimaisesti kelaavan johtorummun (31), joka on sijoitettu vето-osaan pystyakselilla käännyväksi, jolloin akseli on varustettu liukurengasrungolla,

c) hydraulisesti käännyvän ohjausvarren (312), joka on sijoitettu sama-akseliseksi johtorumpuun (31) nähdien, ja

d) hydrostaattiset aksiaalimäntäkäyttölaitteet ajo-käyttöä ja muuta käyttöä varten kohdissa b) ja c), jotka on yhdistetty kolmivaihemoottoriin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kaivosajoneuvo, tunnettu siitä, että yhdysjohdon (311) virranottolaitteessa (212) on erotuskytkin.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kaivosajoneuvo, tunnettu säädettävän johtovedon käsittävästä johtorummusta (31).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen kaivosajoneuvo, tunnettu siitä, että johtorummussa (31) on ulos vedetyn johdon painosta riippuen muuttuva johtovoitto.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen kaivosajoneuvo, tunnettu siitä, että johtorummun (31) ja

ohjausvarren (312) käyttölaitteet toimivat vastakkaisuuntaisesti.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen kaivosajoneuvo, tunnettu siitä, että johtorumpuun (31) 5 on kelausspiraalilin sisäalueelle sijoitettu mitan ilmaiseva sähköinen päätekytkin, ja että ajoneuvon (13) irtikytkentä (pysäyttäminen) tapahtuu ennalta määritetyn johtopituuden ollessa jäljellä rummussa.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen kaivosajoneuvo, tunnettu siitä, että johtorumpuun (31) 10 on kelausspiraalilin ulkoalueelle sijoitettu yhdistelmä, jossa on ainakin kaksi mitan ilmaisevaa päätekytkintä, ja että ajoneuvon (13) irtikytkentä (pysäyttäminen) tapahtuu, kun ohjausvarren (312) ja liukurengasrungon (213) välissä 15 on pienin mahdollinen vapaa johtopituus.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen kaivosajoneuvo, tunnettu siitä, että johtorummussa (31) 20 on kytkinosa ohjausvarren (312) lukitsemiseksi johtorumpuun.

Patentkrav

1. Rälslöst, fritt styrt gruvfordon, vars dragdel
är försedd med elmotordrift, till vilken energimatning
5 sker medelst en glidkontaktledning (21) och en därvid rör-
lig strömupptagningsanordning (212) samt via en till den
senare elektriskt och fast ansluten och mot en returkraft
från en trumma (31) utdragbar anslutningsledning (311),
kännetecknad därav, att den omfattar i kombi-
10 nation:

a) anslutningsledningen, dvs en matningsledning
(311), som är ansluten medelst en vid en vertikalaxel ro-
terande glidningsstomme (213) till strömupptagningsanord-
ningen (21),

15 (b) den medelst en hydraulmotordrivna, spiralfor-
migt upplindande ledningstrumman (31), som är placerad vid
dragdelen svängbar på en vertikalaxel, varvid axeln är
försedd med glidningsstommen,

20 c) en hydrauliskt svängbar styrarm (312), som är
placerad koaxiellt i förhållande till ledningstrumman
(31), och

d) hydrostatiska axialkolvdriavanordningar för färd-
drift och annan drift vid punkterna b) och c), vilka är an-
slutna till en trefasmotor.

25 2. Gruvfordon enligt patentkravet 1, kännetecknade
rälslöst, fritt styrt gruvfordon, vars dragdel
är försedd med elmotordrift, till vilken energimatning
strömupptagningsanordning (212) uppvisar en avskiljnings-
koppling.

30 3. Gruvfordon enligt patentkravet 1 eller 2,
kännetecknade av ett reglerbart ledningsdrag
omfattande ledningstrumma (31).

35 4. Gruvfordon enligt något av patentkraven 1-3,
kännetecknade av ett ledningsdrag som ändras beroende på den ut-
dragna ledningens vikt.

5. Gruvfordon enligt något av patentkraven 1-4,
kännetecknad därav, att ledningstrummans (31)
och styrarmens (312) drivanordningar arbetar i motsatt
riktning.

5 6. Gruvfordon enligt något av patentkraven 1-5,
kännetecknad därav, att vid ledningstrumman
(31) är vid det inre området av upplindningsspiralen pla-
cerad en måttangivande elektrisk ändkoppling, och att for-
donets (13) frånkoppling (avstannande) sker då en förutbe-
10 stämd ledningslängd återstår vid trumman.

15 7. Gruvfordon enligt något av patentkraven 1-6,
kännetecknad därav, att vid ledningstrumman
(31) är vid det yttre området av upplindningsspiralen pla-
cerat en kombination uppvisande åtminstone två måttgivande
ändkopplingar, och att fordonets (13) frånkoppling (av-
stannande) sker då en minsta fri ledningslängd återstår
mellan styrarmen (312) och glidningsstommen (213).

20 8. Gruvfordon enligt något av patentkraven 1-7,
kännetecknad därav, att ledningstrumman (31)
uppvisar en kopplingsdel för låsning av styrarmen (312)
vid ledningstrumman.

81219

